

УДК 621.311 : 332.1

## СТИМУЛИРОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ДОМА

Петков А.А. докт. техн. наук., с.н.с.

(НТУ «ХПИ», г. Харьков, Украина)

*The paper suggests a possible solution to the problem of further stimulating the development of unconventional and renewable energy in the conditions of Ukraine. Materials considered applicable to alternative energy sources that are constructed under individual structures are considered.*

*Keywords: alternative energy, individual house, price of consumed energy.*

*В работе предложен возможный вариант решения проблемы дальнейшего стимулирования развития нетрадиционной и возобновляемой энергетики в условиях Украины. Рассмотрены материалы применимые к альтернативным источникам энергии, которые сооружаются при индивидуальных строениях.*

*Ключевые слова: альтернативная энергетика, индивидуальный дом, цена потребляемой энергии.*

В настоящее время использованию альтернативных источников энергии уделяется значительное внимание во всем мире. Это определяется рядом факторов, основными из которых являются необходимость обеспечения устойчивого развития человечества энергоресурсами, охрана окружающей среды и климатические изменения на планете [1]. В последнее время и в Украине принят ряд законодательных актов, направленных на расширение производства энергии с использованием альтернативных источников. Это позволило разработать и реализовать ряд проектов «зеленой энергетики» в масштабах государства.

Как показывает опыт ведущих стран, наряду с глобальными проектами, значительную роль в освоении технологии возобновляемых источников энергии играют проектные решения небольших по производительности электростанций, сооружаемых при индивидуальных строениях. В этом направлении Украина обладает большим потенциалом: имеется более 11 млн. 147 тыс. домовладений, которыми владеет от 56% до 75% населения в зависимости от региона [2].

Однако, наряду с расширением возможностей внедрения «зеленой энергетики» в индивидуальных строениях предоставляемых государством, имеется ряд ограничений, основными из которых являются высокая стоимость оборудования и низкая платежеспособность основной массы владельцев индивидуальных строений.

При энергообеспечении индивидуального дома возможен как полный переход на альтернативные источники энергии, так и частичный, и в общем случае энергозатраты определяются как

$$W = T + A, \quad (1)$$

где  $W$  – энергия, необходимая для покрытия энергозатрат индивидуального дома;  $T$  – энергия, покрывающая часть энергозатрат индивидуального дома и полученная за счет использования традиционных источников энергии;  $A$  – энергия, покрывающая часть энергозатрат индивидуального дома и полученная за счет использования альтернативных источников энергии.

Тогда стоимость энергии  $S$ , необходимой для покрытия энергозатрат, определится из соотношения

$$S = WC_W = TC_T + AC_A, \quad (2)$$

где  $C_W$  – эквивалентная цена единицы энергии;  $C_T$  – цена единицы энергии традиционных источников;  $C_A$  – цена единицы энергии альтернативных источников.

Условием экономической целесообразности использования альтернативных источников энергии для конечного потребителя является не превышение эквивалентной цены единицы энергии над ценой единицы энергии традиционных источников  $C_W \leq C_T$ . Из (2) следует, что данное условие выполняется при следующем соотношении

$$C_T \geq C_A. \quad (3)$$

Значения обеих величин в неравенстве (3) зависят от многих факторов. Для газа и электроэнергии значение  $C_T$  определяется, в основном, директивными органами, для угля, дров и других теплоносителей – в основном рыночной конъюнктурой. Значение  $C_A$  определяется видом альтернативных источников энергии, указаниями директивных органов («зеленый тариф»), рыночной конъюнктурой, гео- и метеорологическими условиями в месте расположения индивидуального дома и др.

В настоящее время цена энергоносителей составляет: электроэнергии  $C_T = 0,9$  грн / кВт·час, газа в эквиваленте  $C_T = 0,79$  грн / кВт·час (без учета потерь).

По данным, опубликованным Инженерной компанией «ТермоТехнологии» [3] в первый год эксплуатации значение  $C_A$  может быть оценено для ветровых электростанций как 14 – 27 грн за 1 кВт·час произведенной энергии и солнечных электростанций как 45 – 90 грн за 1 кВт·час.

Как видно, соотношение (3) не может быть выполнено даже с учетом 10 летней эксплуатации альтернативного энергоснабжающего оборудования.

Достичь выполнения условия (3) можно путем увеличения  $C_T$ , что и проводит в настоящее время правительство Украины (естественно не в первую очередь с точки зрения внедрения альтернативной энергетики). Однако такой подход создает множество социальных проблем и без их решения в обозримом будущем вряд ли позволит Украине выйти на уровень стран с развитой альтернативной энергетикой (см. рис. 1 и рис. 2).

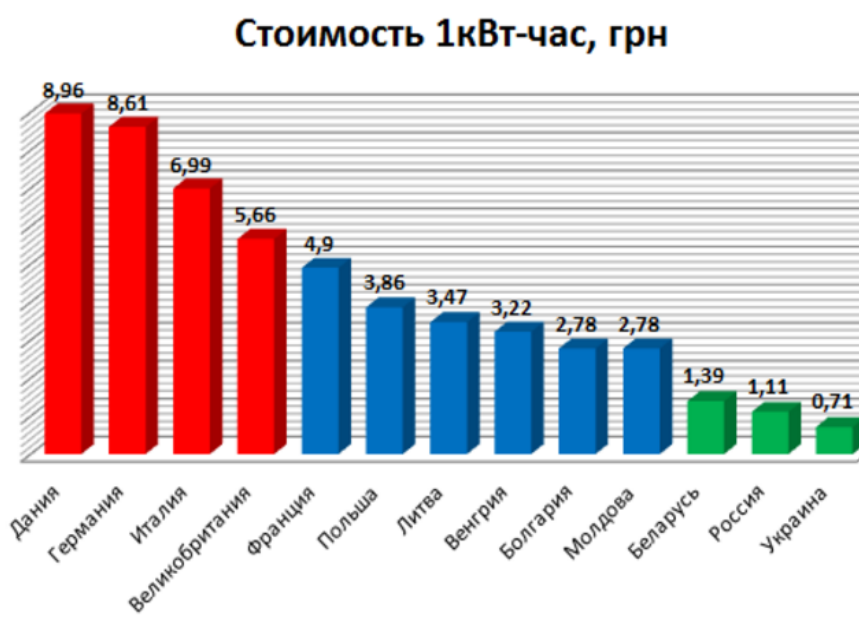


Рис. 1. Стоимость электроэнергии (данные по состоянию на январь 2017г. [4])

Возможный вариант выполнения условия (3), наряду с уже проводимыми государством мероприятиями – это обеспечение для конечного потребителя равенства  $C_A = C_T$ . Достичь этого возможно, используя следующий подход, который включает:

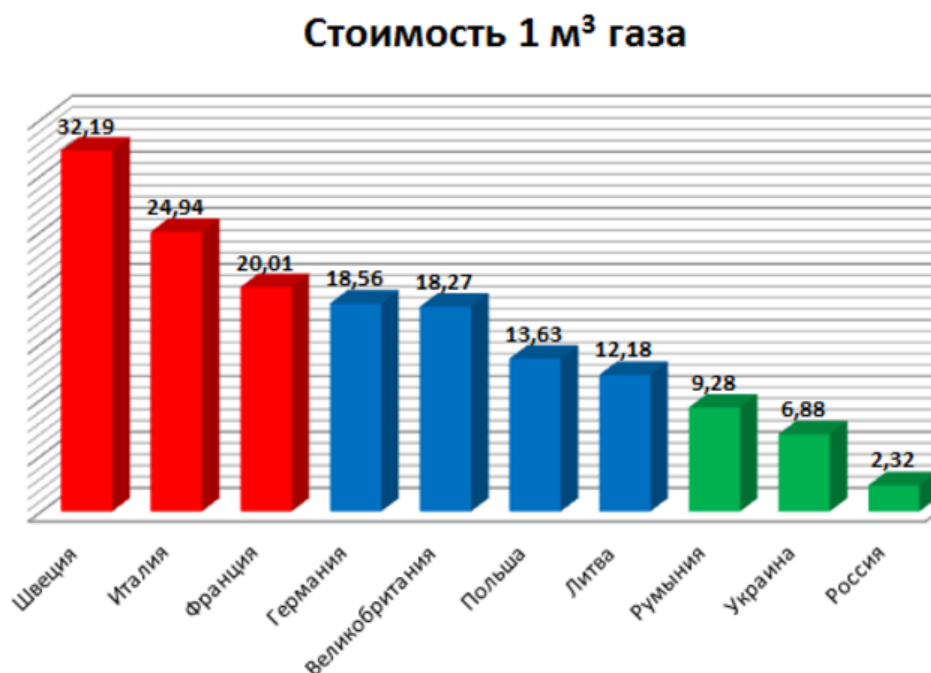


Рис. 2. Стоимость газа в грн. (данные по состоянию на январь 2017г. [4])

- предоставление государством владельцам индивидуальных домов беспроцентного кредита на приобретение и установку альтернативных источников энергии и дополнительных устройств их для взаимосвязи с централизованной системой электроснабжения (при целесообразности и возможности установки таких устройств);

- расчет стоимости выработанной энергии альтернативным источником исходя из его среднемесячной производительности (по данным разработчика оборудования или поставляющей организации);

- ежемесячное погашение кредита пользователями суммой равной стоимости выработанной энергии альтернативным источником, которая базируется на текущем значении цены энергии для традиционных источников энергии (централизованной системой электроснабжения).

По материалам [3] при действующих тарифах на электроэнергию срок возврата кредита при использовании ветрогенераторов составляет 15 – 25 лет.

Предлагаемый подход обладает рядом преимуществ:

- обеспечивает социальную справедливость – все финансовые средства государства в конечном итоге это деньги налогоплательщиков и каждый гражданин вправе воспользоваться их частью;

- не вызывает дополнительной социальной напряженности так как владелец индивидуального дома ежемесячно платит за энергоснабжение примерно столько, сколько платил бы при пользовании традиционным энергоснабжением (в пределах выбора энергоносителя);

- уменьшит нагрузку на действующее оборудование по производству энергии за счет самообеспечения энергией индивидуальных домов и поставку излишков энергии в систему электроснабжения;

- стимулирует разработку и производство альтернативных источников энергии за счет увеличения объемов продаж.

**Список литературы.** 1. *Iwaszczuk N.* Опыт использования альтернативных источников энергии в разных странах и регионах / *N. Iwaszczuk, J. Kulczycka, A. C. Завербный* // Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. – 2013. – Вип. 10. – С. 100 – 106. – Режим доступа: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzlubp\\_2013\\_10\\_25](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzlubp_2013_10_25). 2. Консалтинговая компания SV Development [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.svdevelopment.com/ru/news/mainnews/itm/8966/>. – Название с экрана. 3. «ТермоТехнологии» Комплексный подход к энергосбережению. Солнечные батареи, ветряки, тепловые насосы и энергосбережение в Запорожье [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://termoteh.at.ua>. – Название с экрана. 4. Факты. Равняемся на ЕС? Сравниваем стоимость коммуналки в Украине и Европе [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://fakty.ictv.ua/ru/ukraine/20170131-rivnyayemos-na-yes-porivnyuyemo-tsiny-na-komunalku-v-ukrayini-i-yevropi/> – Название с экрана.